

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-346007

(43)Date of publication of application : 20.12.1994

(51)Int.Cl.

C09D 5/38

B05D 1/36

B05D 5/06

B05D 7/24

(21)Application number : 05-172008

(71)Applicant : NIPPON PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 04.06.1993

(72)Inventor : ISHIHARA HAJIME  
NIIMI EIZO

(54) GLITTERING COATING COMPOSITION AND METHOD FOR FORMING GLITTERING FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a glittering coating composition capable of providing a film, affording glittering gloss (metallic feeling) such as metallic coating and assuming a light color (pastel feeling).

CONSTITUTION: This glittering coating composition contains a flaky metallic powdery pigment, powder of an alkaline earth metallic titanate and a film-forming resin.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P) , (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-346007

(43) 公開日 平成6年(1994)12月20日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	F I
C09D 5/38	PRF	
B05D 1/36		Z 8720-4D
5/06	101	A 8720-4D
7/24	303	C 8720-4D
		J 8720-4D

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全6頁)

(21) 出願番号 特願平5-172008

(22) 出願日 平成5年(1993)6月4日

(71) 出願人 000230054

日本ペイント株式会社

大阪府大阪市北区大淀北2丁目1番2号

(72) 発明者 石原 肇

大阪府寝屋川市池田中町19番17号 日本ペ

イント株式会社寝屋川事業所内

(72) 発明者 新美 英造

東京都品川区南品川4丁目1番15号 日本

ペイント株式会社東京事業所内

(54) 【発明の名称】 光輝性塗料組成物および光輝性塗膜の形成方法

(57) 【要約】

【目的】 メタリック塗装のようなキラキラ光る光沢  
(メタリック感) が得られ、しかも淡い色を呈する (パ  
ステル感) 塗膜を与える光輝性塗料組成物を提供する。

【構成】 この光輝性塗料組成物は、鱗片状金属粉顔料  
とアルカリ土類金属のチタン酸塩粉末と塗膜形成樹脂と  
を含むものであることを特徴とする。

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (A) 鱗片状金属粉顔料、(B) アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および (C) 塗膜形成樹脂を主成分とすることを特徴とする光輝性塗料組成物。

【請求項 2】 被塗基材面に (A) 鱗片状金属粉顔料、

(B) アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および (C) 塗膜形成樹脂を主成分とする光輝性塗料をベースコートしたのち、クリアー塗料をトップコートし、ベースコートおよびトップコートを同時に硬化させることを特徴とする光輝性塗膜の形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば自動車、自転車、家電製品、什器類およびその部品等を対象とする工業塗装用として好適なパステル調とメタリック感を併せ持つ光輝性を有する光輝性塗料組成物と光輝性塗膜の形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来メタリック塗装では、アルミニウム粉などの鱗片状金属粉顔料を含むメタリック塗料を塗装しており、鱗片状金属粉顔料での反射でキラキラ光り、金属的な輝きが得られるようになっている。メタリック塗装の色は、メタリック塗料に含まれている鱗片状金属粉顔料、着色顔料またはその下のベスカラー層により付けられている。メタリック塗装では、淡色はシルバー色を呈していてパステル調を呈するものはなかった。

【0003】 例えば、特開平 2 - 1 3 2 1 7 1 号公報には、ルチル型二酸化チタン (A) と少なくとも 80 重量 % が  $1 \sim 3.2 \mu\text{m}$  の粒子径を有する鱗片状アルミニウム粉 (B) を合計で少なくとも 80 重量 % 含有し、かつ (A) / (B) の割合が  $9.9 / 1 \sim 9.0 / 1.0$  (重量比) の範囲からなる顔料組成物を樹脂固形分 100 重量部に対して 10 ~ 200 重量部の範囲で含有させた被覆用組成物が開示されている。しかしながら、この組成では二酸化チタン顔料の配合量も多いため、鱗片状アルミニウム粉の持つ光輝性を付与することができないうえ、アルミニウム粉末のグレー色感により色調に濁りを与える現象を招く。

【0004】 また、特開昭 50 - 8 9 4 2 6 号公報、特開昭 53 - 7 8 2 3 6 号公報にも光輝剤を含む塗料組成物が開示されているが、メタリック感、マイカ感は発現されても、淡いパステル調を発現することができない。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 二酸化チタンをアルミニウム粉を含んだメタリック塗料に使用すると、入射した光は二酸化チタンにより拡散反射光を生じ、大部分が塗膜表面で反射される。二酸化チタンの使用量が多くなるほど (すなわち塗膜の色が淡くなるほど)、アルミニウム粉からの反射が少なくなり、メタリック色の特徴であるきらめき (キラキラ感) がなくなる。この発明は、

メタリック塗装のキラキラ光る光沢が得られ、しかもパステル調をも呈する塗膜を与える光輝性塗料組成物および塗膜形成方法を提供することを課題とする。

【0006】 本発明者らは、従来の光輝性塗料における上記の問題点を解消するために、顔料成分の組成を中心に鋭意研究を重ねた結果、アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末と鱗片状金属粉顔料とを塗膜形成樹脂と配合した組成の塗料は、パステル調とメタリック感とを併せ持つ光輝性の塗膜を現出し、またその複合塗膜は 2 コート 1 ベーク塗装工程で効率よく形成できることを確認した。

【0007】 本発明は、前記の知見に基づいて開発されたもので、その目的は明るく、柔らかな色調で繊細なニュアンスを持つ色であるパステル調とメタリック感を呈する塗膜形成が可能な光輝性塗料組成物とその塗膜形成方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するための本発明による光輝性塗料組成物は、(A) 鱗片状金属粉顔料、(B) アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および (C) 塗膜形成樹脂を主成分とし、また本発明による光輝性塗膜の形成方法は、(A) 鱗片状金属粉顔料、(B) アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および (C) 塗膜形成樹脂を主成分とする光輝性塗料をベースコートしたのちクリアー塗料をトップコートし、ベースコートおよびトップコートを同時に硬化させることを構成上の特徴とする。

【0009】 本発明を構成する顔料成分のうち、(A) 成分の鱗片状金属粉顔料は、アルミニウム粉 (アルミニウム箔)、着色顔料コーティングアルミニウム粉、ステンレスフレーク、錫フレーク、金属メッキガラスフレーク、金フレーク、銀フレークなど金属光沢を有するフレーク顔料などが挙げられる。

【0010】 (B) 成分のアルカリ土類金属のチタン酸塩粉末は、例えば一般式  $\text{MTiO}_3$ 、(1) (式中、M はアルカリ土類金属を示す。) で表わされるものをを用いることができる。上記一般式 (1) で表わされるアルカリ土類金属のチタン酸塩のうち、好ましいものとしてはチタン酸マグネシウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ストロンチウム、チタン酸バリウムなどを挙げることができる。より好ましくは、チタン酸ストロンチウムである。

【0011】 本発明では、アルカリ土類金属のチタン酸塩の 1 種又は 2 種以上を使用する。また、アルカリ土類金属のチタン酸塩は、相互に固溶体を形成する性質を有している。例えば、チタン酸ストロンチウムとチタン酸バリウムとの混合物は、式  $\text{Ba}(1-x)\text{Sr}x\text{TiO}_3$  ( $x=0 \sim 1$ ) で表わされるチタン酸バリウム・ストロンチウムを形成する。上記チタン酸塩を製造するに当っては、公知の方法が採用でき、例えば固相反応法、シュウ酸塩法などを挙げることができる。本発明で使用す

るアルカリ土類金属のチタン酸塩粉末の粒径は、通常0.05~5.0 $\mu$ m程度である。

【0012】塗膜形成用のビヒクルとなる(C)成分の塗膜形成樹脂としては、熱硬化性のアクリル樹脂、ポリエステル樹脂、アルキッド樹脂、弗素樹脂などが適用され、通常、アミノ樹脂や(ブロック)イソシアネート化合物などの架橋剤と混合して使用に供される。また、これら樹脂は1種に限らず2種以上を組み合わせ使用することもできる。このほか、常温乾燥により硬化することができるセルロース系樹脂、熱可塑性アクリル樹脂、ヤシ油変性アルキッド樹脂、2液型ポリウレタン樹脂やシリコン樹脂なども用いられる。

【0013】本発明の塗料組成物には、必要に応じて非金属フレーク顔料；着色顔料；体質顔料；溶剤(有機溶剤、水)；ポリエチレンワックス類、アマイドワックス類、高分子アマイド類などの沈降防止剤；シリコンオイル類、高分子アクリル化合物類などの表面調整剤；紫外線吸収剤；酸化防止剤；硬化触媒などを含む。これらの成分は、従来公知のメタリック塗料に用いるものと同様のものをを用いることができる。

【0014】非金属フレーク顔料としては、板状酸化鉄、フタロシアニンフレーク、グラファイト、チタンコーティングマイカ、酸化鉄コーティングマイカ、着色顔料コーティングマイカ等を用いることができる。

【0015】その他の顔料としては、キナクリドン系、イソインドリノン系、ジオキサジン系、ペリレン系、インダンスロン系、フラバンスロン系、チオインジコ系、フタロシアニン系、ベンゾイミダゾロン系、アゾ系、カーボン、透明酸化鉄、などの着色顔料；クレー、タルク、珪藻土、炭酸カルシウム、硫酸バリウムなどの体質顔料から選ばれる少なくとも1種が使用される。

【0016】本発明の塗料組成物に使用される溶剤は、トルエン、キシレン、ブチルアセテート、メチルアセテート、メチルイソブチルケトン、ブチルアルコール、脂肪族炭化水素、石油ナフサおよび水など一般の塗料用の溶剤が挙げられ、1種が単独で使用されたり、2種以上の混合溶剤で使用されたりする。

【0017】本発明の目的を達成するには、アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末(B)と鱗片状金属粉顔料

(A)の比率は、(B)/(A)=90/10~30/70の重量比が好ましく、80/20~50/50の重量比がより好ましい。(B)/(A)>90/10だと(B)成分が多すぎるため塗膜がキラキラ光らず、メタリック感の発現が不足するおそれがあり、(B)/(A)<40/60だと(B)が少なすぎるため、色を淡くするパステル調の発現が不足する傾向となる。

【0018】本発明の塗料組成物では、顔料は(A)成分、(B)成分および必要に応じて配合される非金属フレーク顔料とその他の顔料の合計量が、塗膜形成樹脂固形分100重量部に対して10~75重量部の割合で好

ましく使用され、15~50重量部の割合でより好ましく使用される。顔料の割合が前記範囲を下回ると、メタリック感やパステル調を発現する効果が小さすぎるおそれがあり、上回ると塗膜の強度が不足したり、塗膜の耐候性が悪くなったりするおそれがある。

【0019】また、上記全顔料中における(A)成分と(B)成分は、全顔料に対して50~100重量%の範囲で含有しているのが好ましく、70~100重量%の範囲で含有しているのがより好ましい。(A)成分と(B)成分の合計量が50重量%未満ではメタリック感とパステル調の発現効果が小さくなる。

【0020】本発明でのメタリック感とは、鱗片状金属粉顔料を含む塗膜に当たった光がキラキラ光る性質であり、パステル調とは、明るく柔らかな色調で繊細なニュアンスを持つ色で、より具体的には、J B C Cの色相トーン分類によるライトからベールトーン色域を発現させる性質をいう。

【0021】上記の成分組成からなる本発明の光輝性塗料は、有機溶媒型が一般的であるが、これに限られるものではなく、非水分散液型、水溶液型、分散液型、粉体型など、各種の形態として塗料構成することができる。塗装に際しては、有機溶剤、水等の溶媒で塗装適性粘度に希釈して用いるが、塗装時の固形分は10~50重量%が好ましい。

【0022】本発明による光輝性塗膜の形成方法は、上記の光輝性塗料を被塗基材面にベースコートしたのち、クリアー塗料をトップコートし、ベースコートおよびトップコートを同時に硬化させるプロセスからなる。

【0023】塗布対象となる被塗基材は、鉄、アルミニウム、銅もしくはこれらの合金を含む金属類を始めとして、ガラス、セメント、コンクリートなどの無機材料、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリアミド、ポリアクリル、ポリエステル、エチレン-ポリビニルアルコール共重合体、塩化ビニル樹脂、塩化ビニリデン樹脂、ポリカーボネート、ポリウレタン等の樹脂成形品および各種FRPなどのプラスチック材料、木材、繊維材料が該当する。なお、これら被塗基材に予め適宜なアンダーコートやプレコート処理を施すことは任意である。

【0024】塗装は被塗基材に直接行うこともできるが、例えば自動車の塗装等においては、通常、表面化成処理後に電着塗料などによる下塗りおよび中塗り塗装し、塗膜が硬化した後に塗装する。塗装操作は霧化式塗装機を用い、本塗料組成物をフォードカップ#4で10~20秒、特に11~15秒(20℃)の粘度となるよう溶剤で調整し、エアスプレー塗装、静電塗装などによって行われる。ベースコートの塗膜は、10~30 $\mu$ mの乾燥膜厚範囲で形成することが好ましい。10 $\mu$ m未満の膜厚では、下地隠蔽性が減退して色ムラを生ずる原因となる。

【0025】について、ベースコート上に上塗りのクリヤー塗料をトップコートとして塗装する。クリヤー塗料としては、一般に常用される透明性樹脂が使用されるが、必要に応じ透明性を損ねない範囲で着色顔料や各種添加成分を配合してもよい。ベースコートとトップコートは、2コート1ベーク方式により同時に硬化させて複合塗膜を形成する。形成するトップコートの好ましい乾燥膜厚は、20～60 $\mu$ mである。

【0026】本発明の(A)鱗片状金属粉顔料、(B)アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および(C)塗膜形成樹脂を主成分とすることを特徴とする光輝性塗料組成物の好ましい態様としては、以下のものが挙げられる。

(1) (B)/(A)=90/10～30/70(固形分重量比)である。

(2) さらに、(B)/(A)=80/20～50/50(固形分重量比)である。

(3) [(A)+(B)]/顔料=50～100重量%である。(顔料には(A)成分、(B)成分も含む)

(4) さらに、[(A)+(B)]/顔料=70～100重量%である。(顔料には(A)成分、(B)成分も含む)

(5) 顔料/塗膜形成樹脂=(10～75)/100(固形分重量比)である。

(6) さらに、顔料/塗膜形成樹脂=15～50/100(固形分重量比)である。

(7) (A)成分が鱗片状アルミニウム粉顔料である。

(8) (B)成分がチタン酸ストロンチウムである。

(9) 塗膜形成樹脂がアクリル・メラミン樹脂である。

(10) 光輝性塗料が有機溶剤型である。

【0027】本発明の被塗基材面に(A)鱗片状金属粉顔料、(B)アルカリ土類金属のチタン酸塩粉末および(C)塗膜形成樹脂を主成分とする光輝性塗料をベースコートしたのち、クリヤー塗料をトップコートし、ベースコートおよびトップコートを同時に硬化させることを特徴とする光輝性塗膜の形成方法の好ましい態様としては、以下のものが挙げられる。

(1) 光輝性塗料が前記光輝性塗料組成物の好ましい態様で挙げた(1)～(10)のいずれかである。

(2) 被塗基材が電着塗膜と中塗塗膜の複合塗膜である。

(3) 被塗基材が自動車車体である。

(4) ベースコートの乾燥膜厚が10～30 $\mu$ mである。

(5) トップコートの乾燥膜厚が20～60 $\mu$ mである。

(6) 光輝性塗膜がJ B C Cの色相トーン分類によるライトからパールトーンの色域を発現させるものである。

【0028】

【作用】この発明の塗料組成物を被塗物に塗布し、硬化または乾燥してなる塗膜に入射した光は、透明性の高い

白色顔料であるアルカリ土類金属のチタン酸塩粉末(ルチル型二酸化チタンの屈折率は2.72であるのに対し、アルカリ土類金属であるチタン酸ストロンチウムの屈折率が2.41と低い)を透過した光が鱗片状金属粉で反射し、メタリック色の特徴としてキラキラ光り、透過しなかった光の適度の白味感がパステル感を発現するという特性を保持している。

【0029】

【実施例】以下、本発明の実施例を比較例と対比して説明する。適用した光輝性塗料組成物を構成する(A)～(E)の具体的成分は、下記のとおりである。なお、表1の成分表示は下記の記号で示した。また、配合量は固形分の重量部、比率は重量比で示した。

【0030】(A)鱗片状金属粉顔料

(A-1)鱗片状アルミニウム粉顔料

(A-1-1)商品名“アルペスト52-509”

〔東洋アルミニウム株式会社製、固形分70%、平均粒径28 $\mu$ m〕

(A-1-2)商品名“アルペスト417”〔東洋アルミニウム株式会社製、固形分65%、平均粒径16 $\mu$ m〕

(A-2)鱗片状錫粉顔料、商品名“錫ペスト62-1177”〔東洋アルミニウム株式会社製、固形分80%、平均粒径18 $\mu$ m〕

(B)アルカリ土類金属チタン酸塩粉末

(B-1)チタン酸ストロンチウム粉末、商品名“ニューセラミックホワイト用白色顔料”〔ホルベイン工業株式会社製〕

(B-2)チタン酸バリウム粉末〔和光純薬株式会社製〕

(C)塗膜形成樹脂

(C-1)熱硬化性アクリル樹脂、商品名“アルマテックスNT-U-23”〔三井東圧化学工業株式会社製、固形分50重量%〕

(C-2)メラミンホルムアルデヒド樹脂、商品名“ユーバン20SE”〔三井東圧化学工業株式会社製、固形分60重量%〕

(C-3)ニッペアクリル補正用クリヤー〔日本ペイント株式会社製、固形分36重量%〕

(D)非金属フレーク顔料

(D-1)TiO<sub>2</sub>コーティング雲母箔顔料、商品名“イリオジン103WII”〔メルク・ジャパン株式会社製〕

(D-2)板状酸化鉄顔料、商品名“F. O. R-1”〔大日精化学工業株式会社製〕

(E)着色顔料

(E-1)ジオキサンバイオレット顔料、商品名“ファーストゲンスーパーバイオレット6027S”〔大日本インキ化学工業株式会社製〕

(E-2)二酸化チタン顔料、商品名“タイベークCR

— 95”〔石原産業株式会社製〕。

【0031】実施例1～12、比較例1～10

上記(A)～(E)の成分を表1に示す組成比率で、有機溶媒(トルエン/キシレン/酢酸エチル/酢酸ブチル=70/15/10/5)。ただし、実施例11のみは(トルエン/アセトン/メチルイソブチルケトン/酢酸ブチル=50/20/20/10)の溶剤を用いて分散混合し、塗装適性粘度に調整し光輝性塗料を作製した。

【0032】得られた各組成の光輝性塗料または比較用塗料を用い、以下の塗装工程により塗膜を形成した。リン酸亜鉛で化成処理した厚さ0.8mmのガル鋼板基材に、カチオン電着塗料〔日本ペイント(株)製、“パワートップU-50”〕を乾燥塗膜が20 $\mu$ mになるように塗装したのち、160℃で30分間焼付けた。この電着塗膜面に中塗塗料〔日本ペイント(株)製、“オルガP-2グレー”〕を乾燥塗膜が30 $\mu$ mになるようにエアスプレー塗装し、140℃で30分間焼付けして試験板を作製した。この試験板の表面に光輝性塗料または比較用塗料を乾燥塗膜が15～20 $\mu$ mになるように塗装した。塗装は、エアースプレーガン〔岩田塗装機株式会社製、“ワイダー71”〕を用い、霧化圧5.0kg/cm<sup>2</sup>で行い、塗装中のブースの雰囲気は温度25℃、湿度75%に保持した。塗装後3分間セッティングを施

したのち、アクリル・メラミン樹脂系クリヤー塗料〔日本ペイント(株)製、“スーパーラック0-128”〕を乾燥膜厚が25～30 $\mu$ mになるよう塗装した。ついで、約10分間室温でセッティングしたのち、140℃で30分間焼付けた。

【0033】形成した塗膜につき、下記の基準でメタリック感およびバステル感を目視観察により判定評価し、得られた結果を表1に示した。

(1)メタリック感

○ … メタリック感が十分確認される。

△ … メタリック感を発現しているがやや弱い。

× … メタリック感なし。

(2)バステル感；目視でもってJ B C C色相トーン分類と対比させ、ライトからパールトーン色域に属するか否か判定した。

○ … 上記範囲に明らかに属する色域を発現している。

△ … 上記範囲の境界付近の色域を発現している。

× … 上記範囲から明らかに外れる色域しか発現していない。

【0034】

【表1】

【表1】

	実 施 例												比 較 例									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(A) (A-1-1) (A-1-2) (A-2)	1	2	3	5	6		1.4	1.4	2	3	3		1	2	5	6		1.4	1.4	2	10	
(B) (B-1) (B-2)	9	8	7	5	4	8	5.6	5.6	7.98	7		7					2					
(D) (D-1) (D-2)							3	3										3	3			
(E) (E-1) (E-2)									0.02				9	8	5	4	8	5.6	5.6	0.02		0.03 9.97
(C) (C-1) (C-2) (C-3)	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	40	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8	32 8
(B)/(A)抽出(E-2)/(A) [(A)+(B)]/顔料	9/1 1	8/2 1	7/3 1	5/5 1	4/6 1	8/2 1	8/2 0.7	8/2 0.7	8/2 0.99	7/3 1	7/3 1	7/3 1	9/1	8/2	5/5	4/6	8/2	8/2	8/2	-1/1	1/-	
メタリック感 パステル感	△ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ △	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	× ○	× ○	△ △	△ ×	× ○	× ○	× ○	○ ×	×	○

BEST AVAILABLE COPY

【0035】

【発明の効果】この発明の光輝性塗料組成物を従来のメタリック塗料やパール色塗料の代わりに用いて塗装を行うと、従来よりも淡い色（パステル感）を呈し、かつキラキラ光る（メタリック感）新規な外観を有する塗膜が

40 形成される。すなわち、ライト（Light）からペールトーン（Pale Tone）（JBCCの色相トーン分類による）域のパステル調のメタリック色の塗膜が形成され、メタリック色の色域を拡大することが可能になる。